

**Název akce:** Dubina u Ostravy-p.č.291/1-HG posudek zasakování, voda dešťová

**Popis akce:** HG posudek-studie zájmové lokality pro objasnění hydrogeologických poměrů pro možnost zasakování zachycených dešťových srážek na projektovaném SO – Sportovní hřiště při ZŠ B. Dvorského 1, do nesaturovaného pásma mělkého geologického podloží na pozemku p.č. 291/1 k.ú. Dubina u Ostravy [798894]

**Investor:** Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 1803/8, Moravská Ostrava, 70200 Ostrava, Městský obvod Ostrava-Jih, Horní 791/3, Hrabůvka, 70030 Ostrava

**Objednatel:** wamp in, s.r.o., Slavníkovců 449/15a, 709 00 Ostrava, IČ 25358928

**Zhotovitel:** Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, T: 777 340 134, M: radim.stransky@gmail.com

**ČGS – evidenční číslo:** /2023

## Dubina u Ostravy-p.č.291/1-HG posudek zasakování, voda dešťová

### HG posudek-studie

**Zpracoval:** Ing. Radim Stránský  
*osvědčení odborné způsobilosti MŽP č.1848/2004  
v oboru hydrogeologie*

**OBSAH**

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....</b>	<b>3</b>
2.1	MORFOLOGICKÉ, HYDROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY .....	3
2.2	GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.3	HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.4	ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU .....	5
<b>3.</b>	<b>VYHODNOCENÍ.....</b>	<b>5</b>
3.1	GEOLOGICKÉ POMĚRY A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
3.2	ZHODNOCENÍ SRÁŽEK .....	6
3.3	OVLIVNĚNÍ PODZEMNÍ VODY .....	7
<b>4.</b>	<b>ZÁVĚR A DOPORUČENÍ.....</b>	<b>7</b>

**Přílohy:**

Příloha č. 1 Přehledná situace zájmového území

Příloha č. 2 Podrobná situace lokality

Příloha č. 3 Archivní sonda

**Seznam použité literatury:**

- [1] Czudek, T., 1972: Geomorfologické členění ČSR, Studia Geographica 23, Brno
- [2] Mísař, Z. et. al., 1983: Geologie ČSSR I Český masív, SPN, n.p., Praha
- [3] Chlupáč I. a kol., 2002: Geologická minulost České republiky, Academia, Praha
- [4] Quitt, E., 1971; Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [5] Grmela A., Bujok P., 1993: Hydrodynamické zkoušky a výzkum sond, Vysoká škola báňská v Ostravě, Ostrava
- [6] Geologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [7] Hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [8] Základní vodohospodářská mapa ČR, list 15-43 Ostrava
- [9] <https://geoportal.gov.cz>
- [10] <https://ags.cuzk.cz/av/>
- [11] ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod
- [12] TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami
- [13] Ondra, K., 1987: ZPRÁVA O VYSLEDKÁCH 1. ETAPY DOPLŇKOVÉHO PRŮZKUMU V PROSTORU 4. STAVBY SOUBORU BELSKÝ LES I. V OSTRAVĚ 3. Stavoprojekt, Ostrava. GF P057468.

**Vysvětlivky**

HŘ	hřiště
RD	rodinný dům
ZP	zpevněné plochy
SO	stavební objekt

**Rozdělovník**

Výtisk č.1-3:	Objednatel
Výtisk č.4:	Archiv zhotovitele

## 1. ÚVOD

Předkládaný HG posudek-studie hodnotí hydrogeologickou situaci na zájmové lokalitě ve městě Ostrava, v části Dubina (okres Ostrava-město), z pohledu možnosti zasakování zachycených srážkových vod z projektovaného SO – Sportovní hřiště při ZŠ B. Dvorského 1, do geologického podloží. HG posudek je podkladem pro vyhotovení PD z pohledu řešení nakládání s dešťovou vodou projektované stavby na zájmové lokalitě.

Na zájmové lokalitě je projektována výstavba sportovního hřiště o velikosti do 350 m<sup>2</sup>, z povrchu ve skladbě SmartSoft 35:

- 10 mm (EPDM),
- 25 mm (SBR granulát),
- 30 mm (šterkodrt' fr. 0-4 mm),
- 185 mm (šterkodrt' fr. 0-32 mm).

Na lokalitě se nachází stávající víceúčelové hřiště (v blízkém okolí projektovaného umístění nového sportovního hřiště) s obdobným povrchem a odvodněním do stávající kanalizace.

## 2. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, ve městě Ostrava, v části Dubina (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 291/1 k.ú. Dubina u Ostravy [798894].

Přehledná situace lokality je uvedena v příloze č. 1. Podrobná situace je uvedená v příloze č. 2. Lokalita je znázorněná na mapovém listu 15-43 Ostrava.

### 2.1 Morfologické, hydrologické a klimatické poměry

Z geomorfologického hlediska je širší okolí oblasti geneticky spjato s kvartérní sedimentací. Regionální geomorfologická rajonizace reliéfu zahrnuje zájmovou lokalitu do:

kód_okrsku	VIIIB-1-e
okrsek	Novobělská rovina
kód_podcelku	VIIIB-1
podcelek	Ostravská pánev
kód_celku	VIIIB-1
celek	Ostravská pánev
kód_oblasti	VIIIB
oblast	Severní vněkarpatké sníženiny
kód_subprovincie	VIII
subprovincie	Vněkarpatké sníženiny
provincie	Západní karpáty
systém	Alpsko-himalájský

Širší okolí zájmové lokality tvoří plochou pahorkatinu se souvrstvím glaci-fluviálního a fluviálního původu, překryté vrstvou sprašových hlín. Asymetrická údolí a strže oddělují jednotlivé zbytky akumulární plošiny, jenž byla rozčleněna periglaciálními a humidními

destrukčními procesy. Lokalita se v místě projektované výstavby hřiště vyskytuje v nadmořské výšce cca 247,9-249,0 m (sklon cca 4,1 %). Lokalita je pozvolně ukloněná ve směru k SV-VSV. Jedná se o část města s převahou výstavby RD.

Zájmové území se podle klimatologického členění Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí  $-2$  až  $-3^{\circ}\text{C}$ , v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až  $18^{\circ}\text{C}$ . Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů. Počet ledových dnů je do 30-40. Počet dnů se sněhovou pokrývkou 50-60.

Podle hydrologického členění ČR náleží zájmové území do dílčího povodí řeky Ostravice (č.h.p. 2-03-01-0610-0-00) s plochou povodí 48,73 km<sup>2</sup>.

## 2.2 Geologické poměry

Z regionálního hlediska zájmová lokalita náleží k Moravskoslezské oblasti Českého masivu. Skalní podloží je tvořeno mezozoickými a terciárními uloženinami Vnějších Západních Karpat nebo při jejich absenci tvoří skalní podloží uloženiny karbonské. V širším okolí se dále vyskytuje marinní sedimentace vápnitých jílu terciárního stáří, která vyplňuje karpatskou předhlubeň a nasedá na skalní podloží v mocnostech více desítek m až prvních stovek m. Na jíly následně v širším okolí lokality sedimentovaly uloženiny fluvialní a glaciální.

Zájmová oblast obsahuje kvartérní sedimentaci, která je v přípovrchové zóně tvořená uloženinami sprašových hlín, které jsou pod tenkou vrstvou humózních hlín. Jedná se o mírně písčité jíly žlutohnědé barvy a tuhé konzistence. Podloží eolických sedimentů je budováno uloženinami glaciální sedimentace. Jsou to především souvkové hlíny sálského zalednění, glacialakustinní písky a šterkopísky. Báze glacigenní sedimentace je tvořená glacialakustrinními jíly. Celková mocnost kvartérní sedimentace se dá odhadovat na 9-10 m.

Podloží kvartérních uloženin může být tvořené mocným horizontem vápnitých jílu sp. badenského stáří, které mohou uzavírat písčité zvodněné vrstvy.

## 2.3 Hydrogeologické poměry

Zájmová lokalita se podle regionálního členění České republiky vyskytuje v rajónu 2261 Ostravská pánev-ostravská část, útvar podzemních vod 22610 Ostravská pánev - ostravská část, pozice základní.

Rajón je tvořen rovinou akumulčního rázu kvartérních struktur nižších fluvialních teras a plochou pahorkatinou pleistocenního kontinentálního zalednění. Značná litologická pestrost rajónu podmiňuje hydrogeologii ledovcových sedimentů. Hydrogeologický kolektor s průlinovou propustností je tvořen především glaciálními písky až šterkopísky, jejichž mocnosti značně kolísají. Mělká podzemní voda má složitý oběh, který je podmíněn množstvím litologických typů, členitostí reliéfu podloží i trénu, mocností i výškovou polohou kolektorů a izolátorů a přírodní odvodňováním zvodní. Jejich hladina je zpravidla volná, pouze lokálně je mírně napjatá. Koeficient transmisivity je pro glaci-fluvialní uloženiny charakterizován hodnotami v rozmezí  $1 \cdot 10^{-5}$  až  $7 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Bazální hydrogeologický izolátor je tvořen terciárními vápnitými jíly. Naopak na povrchu je vyvinut horizont sprašových hlín s izolačním charakterem – stropní izolátor.

---

Hladina podzemní vody se nachází v úrovni cca 6,5 m p.t., mírně napjatá, průlinová filtrace. Směr proudění podzemní vody je na lokalitě k SV.

Mělká voda je doplňovaná výhradně z atmosférických srážek. Po chemické stránce je podzemní voda kvartérních glaciálních sedimentů dobré kvality, ale jejich přírodní prostředí je ovlivňováno vnějšími vlivy – průmyslové exhalace, zemědělská výroba, znečištění srážek a povrchových toků). Místy dochází ke zvýšení ukazatelů Fe, Mn, dusičnany, bakterie. Limitujícím faktorem možnosti znečištění kolektoru je mocnost a charakter pokryvných uloženin. Kvalita podzemní vody z hlediska využitelnosti pro zásobování pitnou vodou má nevyhovující složení s potřebou složitější úpravy (vody II. kategorie). Maximální dosažená ustálená vydatnost při snížení 5 m dosahuje hodnoty 0,5-5 l.s<sup>-1</sup> (viz základní HG mapa ČR).

## **2.4 Území se zvláštní ochranou**

Předmětná lokalita se nenachází na území dotčeném ochranou přírody (dle §14 zákona č.114/1992 Sb. v platném znění), a nevyskytuje se v CHOPAV (dle §28 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách.). Lokalita neleží v ochranném pásmu vodního zdroje (dle §30 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách).

## **3. VYHODNOCENÍ**

### **3.1 Geologické poměry a hydrogeologické poměry**

Geologický profil na zájmové lokalitě (odborný odhad – částečně zde vycházíme z archivní geologické sondy z blízkého okolí – S 438, 1987, ID 339822, Příloha č. 3):

- 0,0-0,2 m p.t. hlína, humózní, travní drn
- 0,2-2,0 m p.t. jíl, proměnlivě písčité – sprašová hlína
- 2,0-5,5 m p.t. jíl, prachovitě-písčité – glaciální
- 5,5-6,0 m p.t. rašelina s příměsí jílu
- 6,0-6,5 m p.t. jíl, prachovitě-písčité – glaciální
- 6,5-9,5 m p.t. štěrk, písčité, lokálně jílovité
- 9,5-10,0 m p.t. jíl, vápnitý, proměnlivě písčité – miocén
- hladina podzemní vody je v úrovni 6,5 m p.t., mírně napjatá, piezometrická úroveň 5-6 m p.t., průlinová filtrace

Reprezentativní koeficient filtrace pro propustné prostředí (štěrky v úrovni 6,5-9,5 m p.t.) je dle odborného odhadu stanoven na cca  $n \cdot 10^{-5}$  až  $n \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ . Jedná se o relativně homogenní a plně saturovanou část mělkého HG kolektoru s převážně napjatou hladinou podzemní vody. Popisovaný horizont není vhodný pro celoroční efektivní zasakování vody, jedná se o zeminy skupiny převážně V.2-V.1 (dle ČSN 75 9010).

Reprezentativní koeficient filtrace pro geologické prostředí vyskytující se nad hladinou podzemní vody (polygenetické jíly, v úrovni 0,2-6,5 m p.t.) je odborným odhadem stanoven na cca  $n \cdot 10^{-10}$  -  $n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ . Popisovaný horizont není vhodný pro zasakování vody, jedná se o nesaturovanou část mělkého geologického profilu, tvořenou zeminami skupiny V.3 (dle ČSN 75 9010).

Kvartérní zeminy přípovrchové jílovité sedimentace (jíly v úrovni 0,2-6,5 m p.t.) vytvářejí hydraulickou překážku, zpomalující až převážně zabraňující infiltraci a zvyšující bezprostřední povrchový a mělký podpovrchový odtok lokality.

Na lokalitě probíhá odvodnění dešťových srážek především mechanismem hypodermického odtoku, evapotranspirací (min. 1-1,5 mm/den) a neprobíhá efektivní infiltraci do geologického podloží.

Mělký geologický profil zájmové lokality do úrovně 1. hydrogeologické zvodně neumožňuje efektivní zasakování vody.

Pro zasakování dešťové vody z menších nezastřešených zpevněných ploch typu chodníků (s malou soustředěnou plochou) je dále omezeně možné využít navazujícího povrchového půdního humózního horizontu (s vegetačním krytem) v úrovni 0,0-0,2 m p.t. Koeficient vsaku je stanoven na cca  $1-2 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ .

*Charakteristika dle eKatalogu BPEJ (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., <https://bpej.vumop.cz/>) – Půdy se střední rychlostí infiltrace i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité. Hydrologická skupina – B - půdy se střední rychlostí infiltrace. Infiltrace a propustnost – 0,10-0,15 mm.min<sup>-1</sup>.*

### 3.2 Zhodnocení srážek

Celkové srážky, které je nezbytné odvést z projektovaných zpevněných plochy SO, byly orientačně spočítány pro jednotkové plochy:

typ povrchu	sklon - %	$\psi$	A - m <sup>2</sup>	Ared - m <sup>2</sup>
ZP nezastřešená - SmartSoft 35 (EPDM, SBR granulát) - Sportovní hřiště	<1	0,5	350,00	175,00

Případné zpevněné plochy (nezastřešené chodníky, apod.) mohou být částečně nebo zcela odvodňovány do zatravněné části pozemku přímým přetokem (je obvyklé v širším okolí zájmové lokality). Travnaté plochy musí dosahovat dostatečné velikosti (min. 1-2x Ared) pro odvádění a infiltraci zachycených dešťových vod. Zatravněná plocha je pro tento způsob odvodu (likvidace) zachycených dešťových vod obecně vhodná. Jedná se o obvyklé nakládání s dešťovou vodou ze zpevněných ploch v širším okolí lokality. Podmínkou je rovnoměrná distribuce do přilehlých vegetačních ploch bez přetoku na cizí pozemky.

Dešťové vody zachycené na projektovaném SO (HŘ), Ared = 175 m<sup>2</sup>, budou likvidovány odvodem mimo zájmovou lokalitu (do dešťové nebo jednotné kanalizace). Jejich množství nelze odvádět do geologického podloží, které není pro dlouhodobé efektivní zasakování vody vhodné.

Základní výpočty pro určení množství srážek jsou uvedeny dle ČSN 75 9010. Návrhové úhrny srážek jsou vypočítány pro periodicitu 0,2 rok<sup>-1</sup> (dle tabulka A – stanice č. 8 Ostrava-Vítkovice). Celkový objem zachycené vody během návrhového deště o návrhové periodicitě 0,2 rok<sup>-1</sup>:

Pro projektovaný SO, Ared = 175 m <sup>2</sup>	15 min. dešť	60 min. dešť	240 min. dešť
objem vody (m <sup>3</sup> )	3,12	4,60	6,42
přítok vody (l/s)	3,46	1,28	0,45

### 3.3 Ovlivnění podzemní vody

Podzemní voda na lokalitě nebude ovlivněna, jelikož jediné funkční provedení odvodnění lokality je zaústění do dešťové nebo jednotné kanalizace.

Zachycená dešťová voda může být charakterizována jako srážková povrchová voda podmínečně přípustná (ČSN 75 9010).

## 4. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předkládaný posudek hydrogeologických poměrů zájmové lokality, nacházející se ve městě Ostrava, v části Dubina (okres Ostrava-město), na pozemku p.č. 291/1 k.ú. Dubina u Ostravy [798894], byl vypracován pro zhodnocení možnosti zasakování zachycených dešťových srážek do nesaturované části mělkého geologického podloží.

Z vyhodnocení vyplývá, že na zájmové lokalitě se vyskytují pouze nevhodné podmínky pro dlouhodobé celoroční zasakování vody do geologického podloží – napjatá hladina podzemní vody, nepropustné geologické prostředí nad hladinou podzemní vody. Na lokalitě se nevyskytuje nesaturovaná propustná zóna, která by mohla celoročně efektivně infiltrovat zachycené dešťové vody z projektovaných ploch SO.

Doporučujeme na základě hodnocení výše uvedených poměrů na lokalitě řešit odvod dešťových srážek ze SO mimo pevné geologické prostředí, a to do místní dešťové nebo jednotné kanalizace.

Doporučení – před odvedením dešťových vod mimo lokalitu může být umístěn akumulční prvek (případně s řízeným odtokem) k zachycení dešťových vod a k případnému zpětnému využití v rámci provozu hřiště jako užitkové vody. Doporučená akumulční kapacita je např. 3-5 m<sup>3</sup>.

Konečné technické řešení nakládání s dešťovými vodami z projektovaného SO musí uvádět PD stavby (HG posudek není projektovou dokumentací), a to v souladu s platnou legislativou, především zákonem č. 254/2001 Sb. v platném znění (především §5, odst. 3).

Rozsah HG vyhodnocení (HG studie) odpovídá požadavku objednatele.

#### Orientační výpočet množství dešťové vody:

Výpočet množství dešťových vod:	SO – HŘ	
Pro periodicitu 0,2 návrhového 15 min. deště, $i =$	198	l/s/ha
Celková odvodňovaná plocha $A =$	350,0	m <sup>2</sup>
Redukovaná odvodňovaná plocha $A_{red} =$	175,0	m <sup>2</sup>
	0,018	ha
Přítok $Q_{přítok} = A_{red} \times i =$	3,47	l/s
Objem zachycených srážkových vod během 15 min. deště a návrhové periodicitě, $V_{sr} = Q_{přítok} \times 15 \times 60 =$	3119	l
	3,12	m <sup>3</sup>
Výpočet průměrného množství dešťových srážek:		
Roční průměrný úhrn srážek (RPÚS)	0,702	m
$Q_{roční} = A_{red} \times RPÚS =$	122,9	m <sup>3</sup> /rok

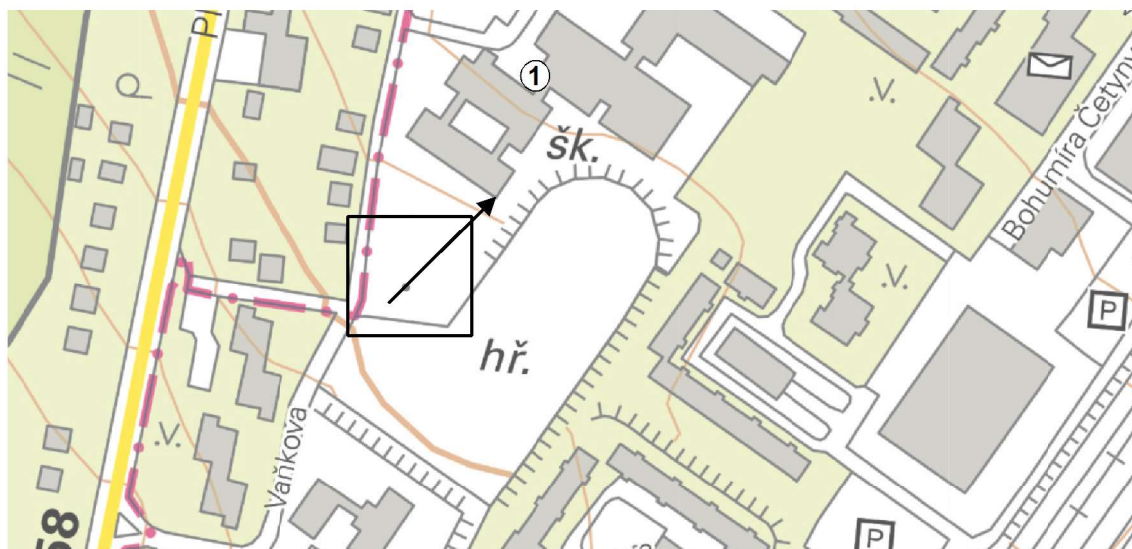
---

$Q_{\text{měsíční}} = Q_{\text{roční}} / 12 =$	10,2	m <sup>3</sup> /měs
$Q_{\text{prům.}} = Q_{\text{roční}} / 365/24/3,6 =$	0,0039	l/s
$Q_{\text{max.}} =$	5,41	l/s

V Českém Těšíně, dne 20.2.2023, vypracoval Ing. Radim Stránský



## Příloha č. 1 - Přehledná situace zájmového území

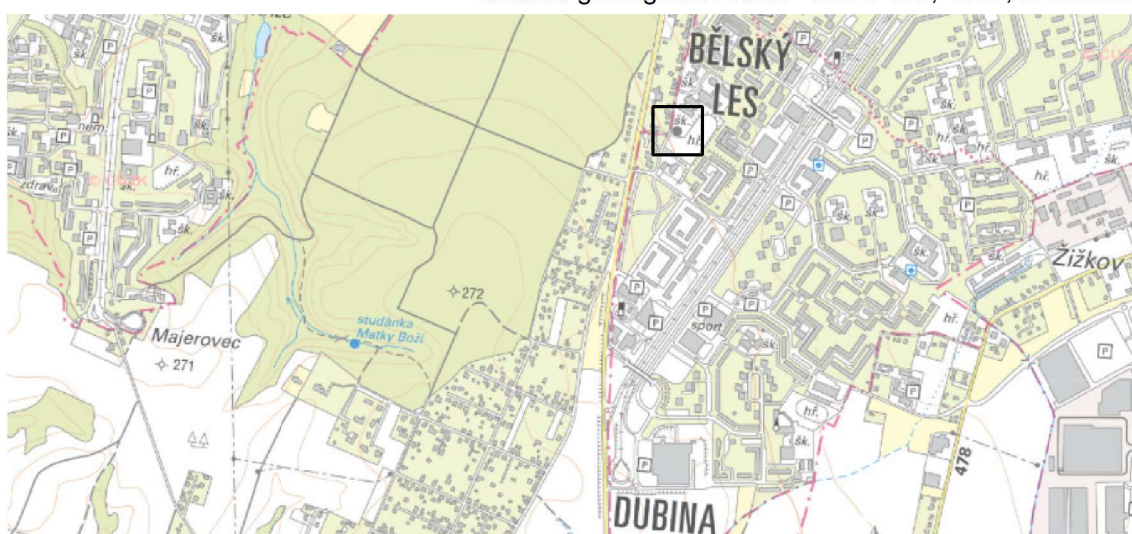


mapový podklad z <http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/>

49°46'45.79"N, 18°14'49.15"E

Y=473691.97 X=1107568.26 H=248.52

archivní geologická sonda - 1 ... S 438, 1987, ID 339822



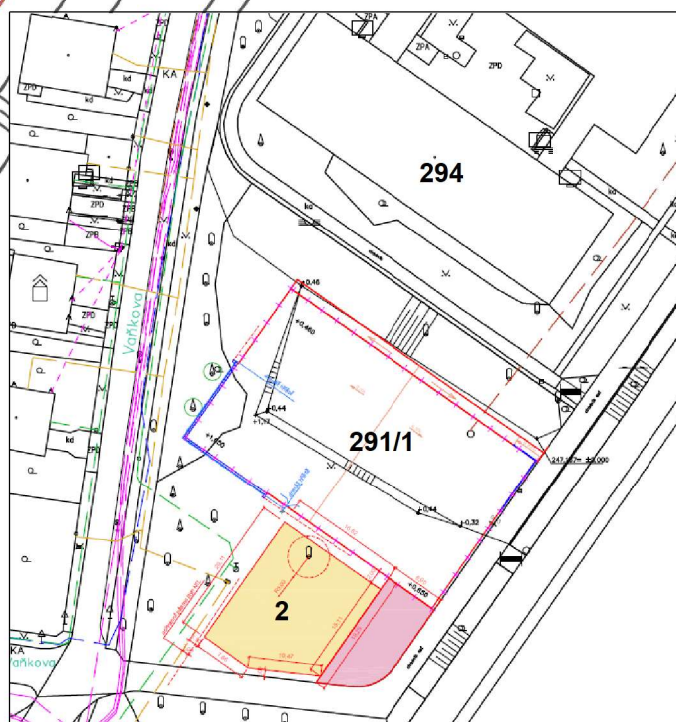
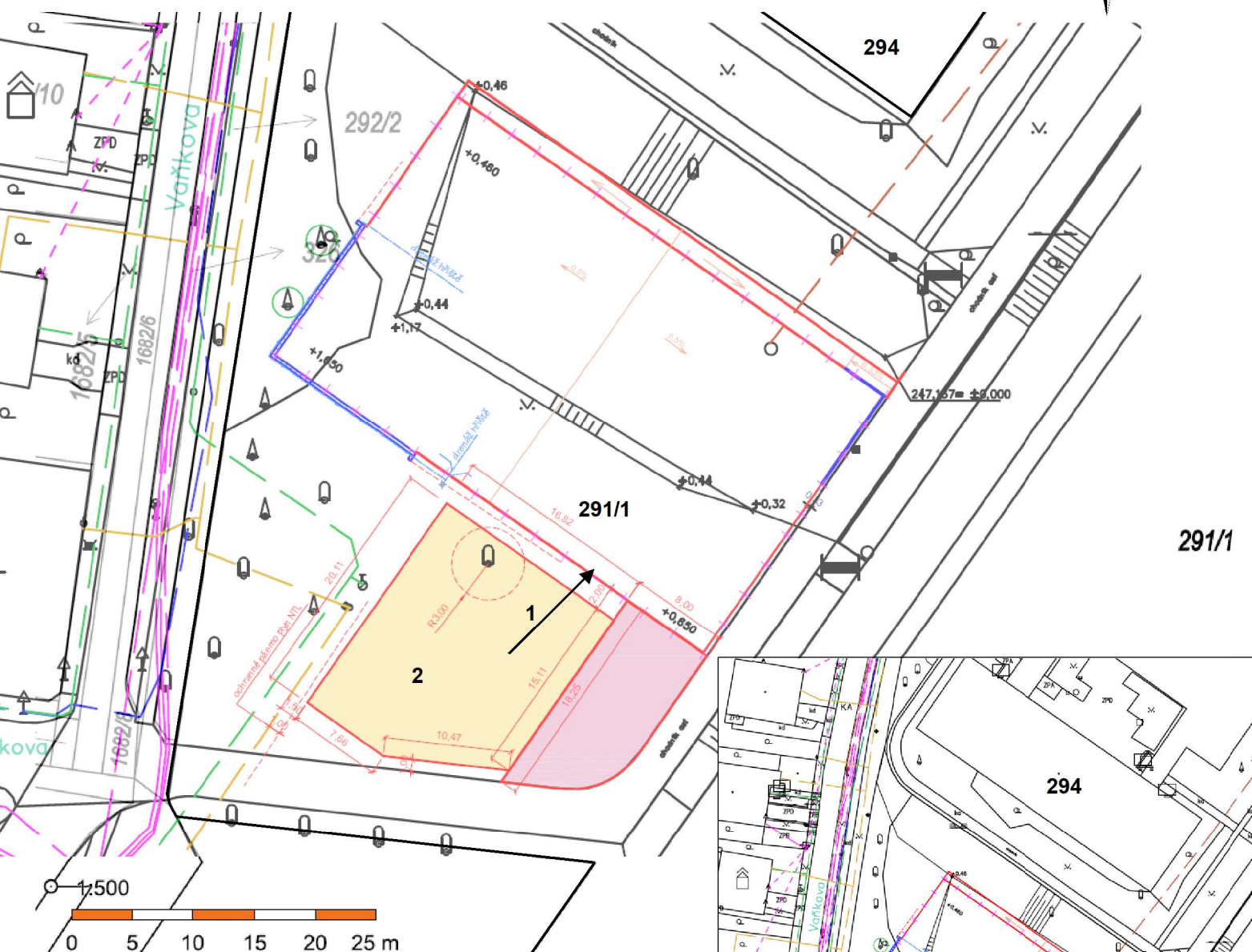
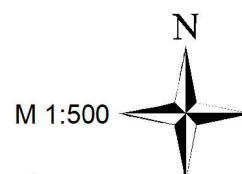
zájmová lokalita



směr proudění podzemní vody

Název akce:	Dubina u Ostravy-p.č.291/1-HG posudek zasakování, voda dešťová
Lokalita:	p.č. Dubina u Ostravy [798894]
Zhotovitel:	Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com
Datum:	19.2.2023

## Příloha č. 2 - Podrobná situace lokality












- 1 ... směr proudění podzemní vody  
2 ... projekt - SO - Sportovní hřiště při ZŠ B. Dvorského 1

Název akce:	Dubina u Ostravy-p.č.291/1-HG posudek zasakování, voda dešťová
Lokalita:	p.č. Dubina u Ostravy [798894]
Zhotovitel:	Ing. Radim Stránský, Ostravská 1566/62, 737 01 Český Těšín, IČ 03593487, tel. 777 340 134, radim.stransky@gmail.com
Datum:	19.2.2023



245,31

I. Profil 1.50		Penetrace			Popis vrstev	II	III
1	2	1	2	3			
1	1,50				1 hlína šedohnědá, jílovitá, prachově písčité, rezavé, tmavé a šedé skvrnky, slabě zavlhlá, pevná	1	3
2	2,20				2 hlína slaběhnědošedá, silně jílovitá, rezavé skvrnky, slabě zavlhlá, pevná	1	3
3	3,20				3 jíl světlešedý, prachově písčité, rezavé skvrnky, slabě zavlhlý, pevný	1	3
4	4,40				4 jíl slaběmodrošedý, prachově písčité, slabě zavlhlý, polopevný, ojedinělé jemné vločky, šedohnědého jemného písku	1	3
5	4,80				5 jíl tmavěšedý, prachově písčité, s příměsí rašeliny, zavlhlý, tuhý	1	2
ust.nl 5.3.	6,00				6 rašelina černohnědá, s příměsí jílu, zavlhlá, tuhá	1	3
	6,50				7 jíl slabězelenošedý, prachově písčité, slabě zavlhlý, polopevný	1	3
nar.nl 5.3.	7,00				8 jíl slabězelenošedý, prachově písčité, zavlhlý, tuhý	3	3
	7,50				9 štěrk hnědošedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený slabě jílovitým hrubozrnným pískem a křemínky, slabě zavlhlý, ulehlý	3	3
					10 štěrk šedý, drobný až hrubý, pískovcový, promísený hrubozrnným pískem a křemínky, zvodnělý, ulehlý		